

## U11b MOA-II 望遠鏡を用いた低質量原始ブラックホールの探査

藤井大翔 (名古屋大学), MOA コラボレーション

宇宙背景放射などの観測により、宇宙のエネルギーの約 25 % を暗黒物質が占めていることがわかっている。様々な実験により精力的に探索されているが、暗黒物質の正体は未だわかっていない。宇宙初期に形成されたとされる原子ブラックホールは、近年暗黒物質の候補として注目されており、これは重力マイクロレンズ法を用いて探査することができる。

重力マイクロレンズ現象とは、観測天体と観測者の間を質量を持つ天体 (レンズ天体) が通過するとき、その重力によって観測天体の光が曲げられ、増光して観測される現象であり、ブラックホールなどの光を発しない天体の存在を知ることができる。これまで MACHO, EROS および OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment) グループのマゼラン雲方向の重力マイクロレンズ探査から  $10^{-5} - 10 M_{\odot}$  程度の暗黒物質に対して、 $10^{-2} - 10^{-1}$  の制限が付けられている。また、すばる望遠鏡の HSC (Hyper Suprime-Cam) による M31 の高頻度観測によって  $10^{-11} - 10^{-6} M_{\odot}$  の暗黒物質に対して、 $10^{-3} - 10^{-2}$  程度の制限が付けられている。

我々 MOA (Microlensing Observations in Astrophysics) グループは、ニュージーランドのマウントジョン天文台で重力マイクロレンズ探索を行っている。2013 年 3 月から 2016 年 6 月のおよそ 3 年間において、LMC 方向の 3 つの領域 (合計 6.6 平方度) に限り、15 分に 1 回という高頻度の観測を行った。この高頻度の観測はショートイベントを探すのに非常に適しており、 $10^{-5} - 10^{-3} M_{\odot}$  の原始ブラックホールの存在量に対して、 $10^{-4} - 10^{-3}$  程度の制限をつけることができると期待される。本講演では現在進行中の、高頻度観測を行った間に検出された 990,876 個の変光天体についてのデータ解析の概要と進行状況を報告する。